

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
28. Oktober 2004 (28.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/092422 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: C21C 5/56,  
F27B 3/20, 3/22

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/003881

(22) Internationales Anmeldedatum:  
13. April 2004 (13.04.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 17 195.9 15. April 2003 (15.04.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): KARL BROTMANN CONSULTING  
GMBH [DE/DE]; V.-Scheffel-Str. 34, 92224 Amberg  
(DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BROTMANN, Karl  
[DE/DE]; Von-Scheffel-Strasse 34, 92224 Amberg (DE).

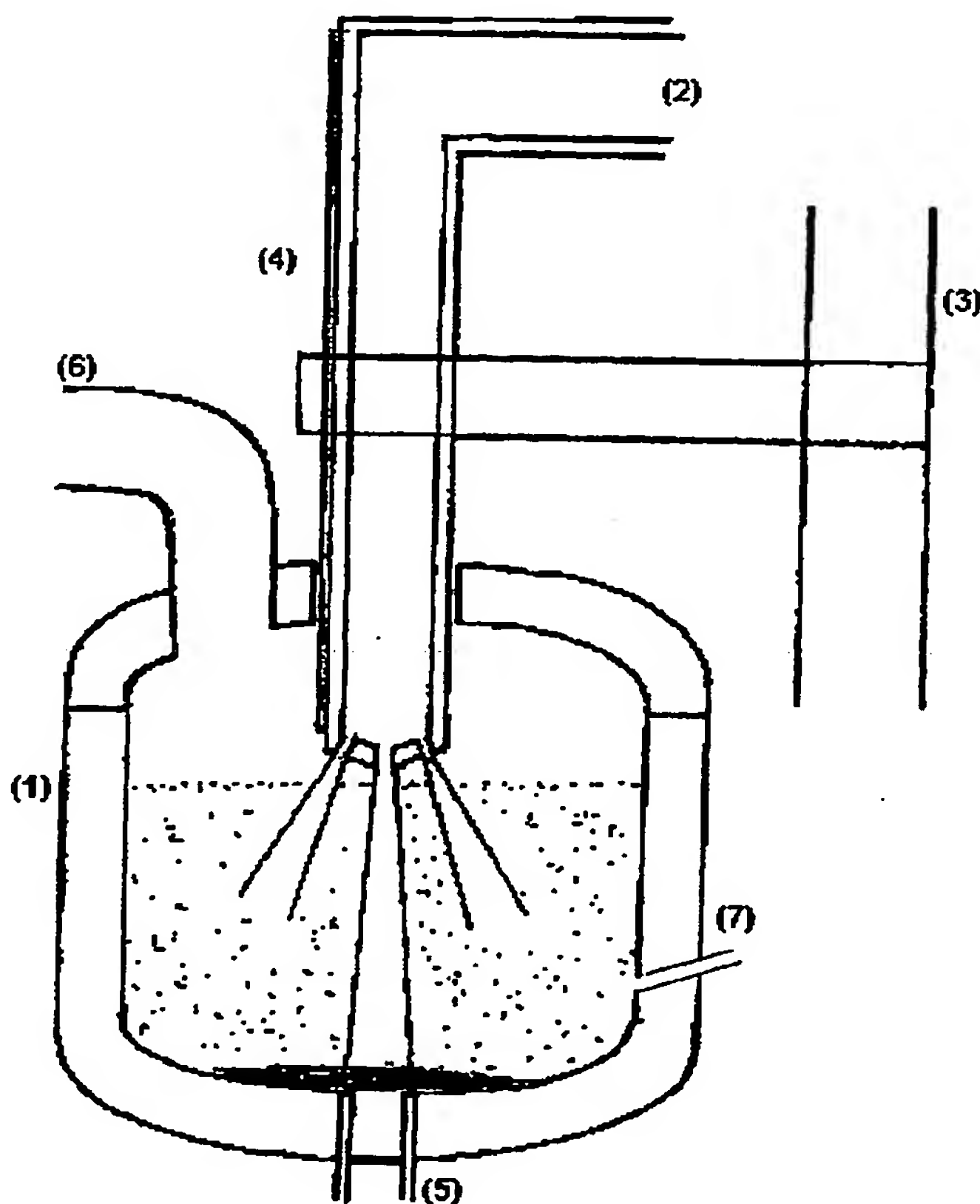
(74) Anwalt: KADOR & PARTNER; Corneliusstrasse 15,  
80469 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR IMPROVING ENERGY SUPPLY TO A SCRAP METAL PILE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR VERBESSERUNG DER ENERGIEZUFUHR IN EIN SCHROTTHAUFWERK



(57) Abstract: The invention relates to a method for improving energy supply during heating and melting a scrap metal pile. The inventive method consists in forming a channel in a scrap metal pile by melting produced by means of a preheated oxidising gas injection and by adding fossil fuels, additional energy being supplied through said channel. Said invention makes it possible to substantially improve said method by blowing hot air to the centre of the scrap metal pile from the top

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verbesserung der Energiezufuhr beim Aufheizen und Schmelzen eines Schrotthaufwerkes, bei dem durch ein vorgeheiztes oxidierendes Gas unter Zusatz von fossilen Brennstoffen ein Kanal in das Schrotthaufwerk geschmolzen und durch diesen Kanal weitere Energie zugeführt wird. Eine wesentliche Verbesserung dieses Verfahrens wird erreicht, indem die Heißluft zentral von oben auf das Schrotthaufwerk geblasen wird.

WO 2004/092422 A3



(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts:

17. Februar 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/003881

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C21C5/56 F27B3/20 F27B3/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C21C F27B F27D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 195 21 518 C (AIR LIQUIDE) 8 August 1996 (1996-08-08) cited in the application column 2, line 10 - column 4, line 42 claims	1-13
Y	US 5 417 740 A (GALPERIN GRIGORI ET AL) 23 May 1995 (1995-05-23) column 5, line 2 - column 7, line 8 column 8, line 30 - line 39 column 14, line 14 - column 15, line 52 column 17, line 37 - column 18, line 7 claims; figures	1-13



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## ° Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 November 2004

Date of mailing of the international search report

19/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ceulemans, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/003881

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 10, 31 October 1996 (1996-10-31) -& JP 08 157929 A (KAWASAKI STEEL CORP; DAIWA STEEL KK), 18 June 1996 (1996-06-18) abstract figures 1,5	1-13
A	----- MIETZ J ET AL: "STAND DER VERFAHRENSTECHNIK FUER DAS EINSCHMELZEN VON SCHROTT MIT FOSSILER ENERGIE" STAHL UND EISEN, VERLAG STAHL EISEN GMBH. DUSSELDORF, DE, vol. 110, no. 7, 13 July 1990 (1990-07-13), pages 109-116, 205, XP000161336 ISSN: 0340-4803 cited in the application page 111 - page 112	1-13
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 04, 31 August 2000 (2000-08-31) -& JP 2000 008115 A (NKK CORP; NIPPON SANSO KK), 11 January 2000 (2000-01-11) abstract	1-13
A	----- US 4 827 486 A (FRITZ ERNST ET AL) 2 May 1989 (1989-05-02) the whole document -----	1-13

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No  
 PCT/EP2004/003881

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19521518	C	08-08-1996	DE 19521518 C1	08-08-1996
			AT 186576 T	15-11-1999
			AU 696459 B2	10-09-1998
			AU 6126096 A	09-01-1997
			BR 9608986 A	29-06-1999
			CA 2224716 A1	27-12-1996
			CN 1187856 A , B	15-07-1998
			DE 69605114 D1	16-12-1999
			DE 69605114 T2	13-07-2000
			WO 9641896 A1	27-12-1996
			EP 0833950 A1	08-04-1998
			ES 2141509 T3	16-03-2000
			JP 11507100 T	22-06-1999
			PL 324029 A1	11-05-1998
			TW 442574 B	23-06-2001
			US 6402805 B1	11-06-2002
			US 6030431 A	29-02-2000
			ZA 9604993 A	23-01-1997
US 5417740	A	23-05-1995	US 5378261 A	03-01-1995
			US 5286277 A	15-02-1994
			AU 2644195 A	15-01-1996
			WO 9535394 A1	28-12-1995
			AU 4523593 A	29-03-1994
			BR 9306449 A	30-06-1998
			CA 2136731 A1	17-03-1994
			CN 1088620 A	29-06-1994
			EP 0649478 A1	26-04-1995
			RU 2034040 C1	30-04-1995
			WO 9405815 A1	17-03-1994
			ZA 9303641 A	21-12-1993
JP 08157929	A	18-06-1996	NONE	
JP 2000008115	A	11-01-2000	NONE	
US 4827486	A	02-05-1989	DE 3629055 A1	03-03-1988
			AT 65550 T	15-08-1991
			AU 583742 B2	04-05-1989
			AU 7743587 A	03-03-1988
			BR 8704396 A	19-04-1988
			CA 1320526 C	20-07-1993
			CS 8706215 A2	15-09-1991
			DE 3771609 D1	29-08-1991
			EP 0257450 A2	02-03-1988
			HU 44329 A2	29-02-1988
			IN 169083 A1	31-08-1991
			JP 1037449 B	07-08-1989
			JP 1583881 C	22-10-1990
			JP 63125611 A	28-05-1988
			KR 9105900 B1	06-08-1991
			MX 159728 A	11-08-1989
			RU 2025499 C1	30-12-1994
			ZA 8706404 A	25-05-1988



## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/003881A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 C21C5/56 F27B3/20 F27B3/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 C21C F27B F27D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 195 21 518 C (AIR LIQUIDE) 8. August 1996 (1996-08-08) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 10 - Spalte 4, Zeile 42 Ansprüche	1-13
Y	US 5 417 740 A (GALPERIN GRIGORI ET AL) 23. Mai 1995 (1995-05-23) Spalte 5, Zeile 2 - Spalte 7, Zeile 8 Spalte 8, Zeile 30 - Zeile 39 Spalte 14, Zeile 14 - Spalte 15, Zeile 52 Spalte 17, Zeile 37 - Spalte 18, Zeile 7 Ansprüche; Abbildungen ----- -/--	1-13

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&amp;\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. November 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/11/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ceulemans, J

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1996, Nr. 10, 31. Oktober 1996 (1996-10-31) -& JP 08 157929 A (KAWASAKI STEEL CORP; DAIWA STEEL KK), 18. Juni 1996 (1996-06-18) Zusammenfassung Abbildungen 1,5	1-13
A	MIETZ J ET AL: "STAND DER VERFAHRENSTECHNIK FUER DAS EINSCHMELZEN VON SCHROTT MIT FOSSILER ENERGIE" STAHL UND EISEN, VERLAG STAHL EISEN GMBH. DUSSELDORF, DE, Bd. 110, Nr. 7, 13. Juli 1990 (1990-07-13), Seiten 109-116, 205, XP000161336 ISSN: 0340-4803 in der Anmeldung erwähnt Seite 111 - Seite 112	1-13
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 04, 31. August 2000 (2000-08-31) -& JP 2000 008115 A (NKK CORP; NIPPON SANSO KK), 11. Januar 2000 (2000-01-11) Zusammenfassung	1-13
A	US 4 827 486 A (FRITZ ERNST ET AL) 2. Mai 1989 (1989-05-02) das ganze Dokument	1-13

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003881

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19521518 C	08-08-1996	DE 19521518 C1	08-08-1996
		AT 186576 T	15-11-1999
		AU 696459 B2	10-09-1998
		AU 6126096 A	09-01-1997
		BR 9608986 A	29-06-1999
		CA 2224716 A1	27-12-1996
		CN 1187856 A , B	15-07-1998
		DE 69605114 D1	16-12-1999
		DE 69605114 T2	13-07-2000
		WO 9641896 A1	27-12-1996
		EP 0833950 A1	08-04-1998
		ES 2141509 T3	16-03-2000
		JP 11507100 T	22-06-1999
		PL 324029 A1	11-05-1998
		TW 442574 B	23-06-2001
		US 6402805 B1	11-06-2002
		US 6030431 A	29-02-2000
		ZA 9604993 A	23-01-1997
US 5417740 A	23-05-1995	US 5378261 A	03-01-1995
		US 5286277 A	15-02-1994
		AU 2644195 A	15-01-1996
		WO 9535394 A1	28-12-1995
		AU 4523593 A	29-03-1994
		BR 9306449 A	30-06-1998
		CA 2136731 A1	17-03-1994
		CN 1088620 A	29-06-1994
		EP 0649478 A1	26-04-1995
		RU 2034040 C1	30-04-1995
		WO 9405815 A1	17-03-1994
		ZA 9303641 A	21-12-1993
JP 08157929 A	18-06-1996	KEINE	
JP 2000008115 A	11-01-2000	KEINE	
US 4827486 A	02-05-1989	DE 3629055 A1	03-03-1988
		AT 65550 T	15-08-1991
		AU 583742 B2	04-05-1989
		AU 7743587 A	03-03-1988
		BR 8704396 A	19-04-1988
		CA 1320526 C	20-07-1993
		CS 8706215 A2	15-09-1991
		DE 3771609 D1	29-08-1991
		EP 0257450 A2	02-03-1988
		HU 44329 A2	29-02-1988
		IN 169083 A1	31-08-1991
		JP 1037449 B	07-08-1989
		JP 1583881 C	22-10-1990
		JP 63125611 A	28-05-1988
		KR 9105900 B1	06-08-1991
		MX 159728 A	11-08-1989
		RU 2025499 C1	30-12-1994
		ZA 8706404 A	25-05-1988